

⑫ 公開特許公報(A) 平1-203741

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月16日

F 16 H 3/66

A-7331-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全6頁)

⑭ 発明の名称 遊星歯車式変速装置

⑰ 特 願 昭63-26814

⑱ 出 願 昭63(1988)2月8日

⑲ 発 明 者 亀 田 修 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
 ⑲ 発 明 者 藤 川 智 士 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
 ⑲ 発 明 者 新 本 敏 晴 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
 ⑲ 出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 青山 葆 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

遊星歯車式変速装置

2. 特許請求の範囲

(1) 入力部材と出力部材との間に、サンギヤ、リングギヤ及び両ギヤに啮合し、キャリアにより支持されたプラネタリギヤから構成される遊星歯車ユニットが介設され、切換手段により、入・出力部材間を前記遊星歯車ユニットのギヤ系路をバイパスして直接駆動するように切換えると共に、前記入・出力部材間を遊星歯車ユニットのギヤ系路を介して減速駆動するように切換える遊星歯車式変速装置において、

上記切換手段は、直接駆動時に上記入力部材と出力部材に連結されたキャリアとを、減速駆動時に上記入力部材とサンギヤとを選択的に連結すると共に、上記切換手段に、減速駆動時に上記リングギヤとケーシングとを固定し、直接駆動時に上記リングギヤとケーシングとの固定を解除する切換部材が設けられていることを特徴とする遊星歯

車式変速装置。

(2) 上記切換部材は、リングギヤとケーシングとに設けられた係合部上を移動する係合部を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の遊星歯車式変速装置。

(3) 上記切換部材は、ケーシングに対して回転方向が規制され、軸方向に摺動可能なリングギヤと一体的に結合されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の遊星歯車式変速装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は遊星歯車式変速装置の改良に関する。

(従来の技術)

従来、遊星歯車式変速装置としては、第4図に示すように、入力軸1にサンギヤ2が固定され、出力軸3にキャリア4が軸方向移動可能にスプライン結合され、該キャリア4に、上記サンギヤ2とリングギヤ5とに啮み合うプラネタリギヤ6が支承され、該リングギヤ5はプラネタリギヤ6に支持されて、キャリア4、プラネタリギヤ6、リ

ングギヤ5とで遊星歯車ユニットUを構成してなるものが提案されている(特公昭62-7419号公報参照)。

そして、直接駆動時(高速モード)には、遊星歯車ユニットUを図示のように右方向に移動させてリングギヤ5をフリーとし、プラネタリギヤ6の過回転を防止する一方、減速比駆動時(低速モード)には、第5図のように遊星歯車ユニットUを左方向に移動させてリングギヤ5をケーシング7に旋止し、プラネタリギヤ6を遊星回転運動させるようになっている。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、高速モードと低速モードの切換えは、遊星歯車ユニットU全体を移動させるものであるから、大きな操作力を必要とし、構造も複雑になるという問題があった。

本発明は上記従来の問題を解決するためになされたもので、高速モードと低速モードの切換えを、軽い操作力でスムーズに行なえるようにすることを基本的な目的とするものである。

され、軸方向に摺動可能なリングギヤと一体的に結合された構成のいずれでも採用することができる。

(発明の作用・効果)

本発明は、切換部材により入力部材とサンギヤ、入力部材とキャリアとを選択的に連結して、キャリア選択時(直接駆動時)にはリングギヤとケーシングとの固定を解除するようにしたものである。

したがって、直接駆動時(高速モード)にはリングギヤがフリーとなるので、プラネタリギヤの過回転が有効に防止できる。

また、切換部材によりサンギヤとキャリアとを選択的に連結するだけであるから、従来のように遊星歯車ユニット全体を移動させる必要がなく、操作力が軽くスムーズに切換え操作でき、構造も簡単になる。

さらに、切換部材は、遊星歯車ユニットとは別体で、かつリングギヤとケーシングとに設けられた係合部上を移動する係合部を有する小型のものであるため、操作力が極めて軽くスムーズに切

(課題を解決するための手段)

このため本発明は、入力部材と出力部材との間に、サンギヤ、リングギヤ及び両ギヤに噛合し、キャリアにより支持されたプラネタリギヤから構成される遊星歯車ユニットが介設され、切換手段により、入・出力部材間を前記遊星歯車ユニットのギヤ系路をバイパスして直接駆動するように切換えると共に、前記入・出力部材間を遊星歯車ユニットのギヤ系路を介して減速駆動するように切換える遊星歯車式変速装置において、上記切換手段は、直接駆動時に上記入力部材と出力部材に連結されたキャリアとを、減速駆動時に上記入力部材とサンギヤとを選択的に連結すると共に、上記切換手段に、減速駆動時に上記リングギヤとケーシングとを固定し、直接駆動時に上記リングギヤとケーシングとの固定を解除する切換部材が設けられていることを特徴とするものである。

上記切換部材は、リングギヤとケーシングとに設けられた係合部上を移動する係合部を有する構成、あるいはケーシングに対して回転方向が規制

換え操作できる。

さらにまた、切換部材はケーシングに対して回転方向が規制され、軸方向に摺動可能なリングギヤと一体に結合される構成により、上述の切換部材タイプの様に別途係合部を機械加工するという必要がなく、加工性が改善できる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を添付図面について詳細に説明する。

第1図に示すように、4輪駆動車の変速装置は、ケーシング11の上部に入力部材としての入力軸12と後輪駆動用出力軸10Aとが配置され、該ケーシング11の下部に前輪駆動用出力軸10Bが配置され、上記入力軸12と出力軸10A、10Bとの間に、遊星歯車式副変速装置Aと出力部材としての遊星歯車式差動装置Bとが介設されて基本構成されている。

第2図は、リングギヤ20がケーシング11に対して軸方向に移動しない構成を採用した遊星歯車式変速装置である。

ケーシング11の軸受(具体的に図示せず。)で出力軸10Aが回転自在に支持され、該出力軸10Aと同軸に、ケーシング11の軸受13で入力軸12が回転自在に支持されている。

上記出力軸10Aの先端部は、入力軸12の軸孔との間に介設されたニードルベアリング14で回転自在に支持されている。

上記出力軸10Aには、上記入力軸12に近接して、遊星歯車式副変速装置Aのサンギヤ15がニードルベアリング16を介して回転自在に嵌合されている。

該出力軸10Aには、上記サンギヤ15に近接してキャリア17が嵌合され、該キャリア17の外周部にはスプライン17bが形成され、該スプライン17bは、遊星歯車式差動装置Bのリングギヤ32とスプライン結合されている。

該差動装置Bは、プラネタリギヤ33が複式(ダブルユニオン式)であり、第1図に示すように、キャリア34に対し、着脱制御(4輪駆動時のみ連結)されるギヤ50と上記前出力軸10Bのギ

ヤ51とがチェーン52で連結され、サンギヤ35が後出力軸10Aの固定されている。

したがって、キャリア17が回転すると、リングギヤ32、プラネタリギヤ33、キャリア34等を介して前出力軸10Bが回転されると同時に、リングギヤ32、プラネタリギヤ33、サンギヤ35を介して後出力軸10Aが回転される。

該キャリア17には、上記サンギヤ15とリングギヤ20とに噛み合う複数のプラネタリギヤ18が軸19でそれぞれ支承されている。

該リングギヤ20は、プラネタリギヤ18で支持されている。

上記入力軸12の外周にはスプライン12aが形成され、上記サンギヤ15のフランジ部15bには、該スプライン12aに対峙するスプライン15aが形成され、これら両スプライン12a、15aに常に噛み合うスプライン21aを有する切換えスリーブ21が設けられている。

該切換えスリーブ21のフランジ部21bにはスプライン21cが形成され、該スプライン21c

は、スリーブ21が図示の直接駆動位置では上記キャリア17のスプライン17aに噛み合い、該スリーブ21が図中右方向へ軸方向移動した減速比駆動位置(二点鎖線参照)ではスプライン17aとの噛み合いが外れるようになっている。

該切換えスリーブ21にはシフトフォーク23が係合され、該シフトフォーク23は、上記入力軸12、10A、10Bと平行にケーシング11で摺動自在に支持されたシフトロッド22に嵌合支持されて、該シフトロッド22の切換え摺動により、シフトフォーク23を介して切換えスリーブ21を、直接駆動位置と減速比駆動位置とに切換え移動させるようになっている。

上記切換えスリーブ21には、外周にスプライン24aが形成された切換部材24が係合され、上記リングギヤ20の内周には、切換えスリーブ21の減速比駆動位置への移動時に、該スプライン24aと噛み合うスプライン20aが形成されている。

上記リングギヤ20と隙間を隔ててケーシング

(アルミ鋳物製)11にケーシング固定部材(鉄系部材)25がスプライン結合で固定され、該ケーシング固定部材25のフランジ部25bには上記リングギヤ20のスプライン20aと対峙するスプライン25aが形成され、上記切換部材24のスプライン24aは該スプライン25aと常に噛み合うようになっている。

上記のような構成であれば、今、第2図の状態では切換えスリーブ21が直接駆動位置にあり、切換えスリーブ21のスプライン21cがキャリア17のスプライン17aと噛み合い、切換部材24のスプライン24aとリングギヤ20のスプライン20aとの噛み合いは外れている。

したがって、入力軸12の回転力は、切換えスリーブ21→キャリア17→リングギヤ32等→出力軸10A、10Bに直接伝達され、出力軸10A、10Bが高速モードで回転される。

この直接駆動時、リングギヤ20はケーシング11に対してフリーとなるので、プラネタリギヤ18の過回転が有効に防止されるのである。

次に、シフトフォーク23で切換えスリーブ21を図中右方向へ軸方向移動させて減速比駆動位置に切換えすると、切換えスリーブ21のスプライン21cとキャリア17のスプライン17aとの噛み合いが外れ、切換部材24のスプライン24aがリングギヤ20のスプライン20aと噛み合う。

したがって、リングギヤ20はスプライン20a、切換部材24のスプライン24a、ケーシング固定部材25のスプライン25aを介して、ケーシング11に対して固定されることになるから、入力軸12の回転力は、サンギヤ15→プラネタリギヤ18→キャリア17→リングギヤ32等→出力軸10A、10Bに減速伝達され、出力軸10A、10Bが低速モードで回転される。

この直接駆動と減速比駆動との切換えは、シフトフォーク23で切換えスリーブ21を往復移動させるだけであるから、操作力が軽くスムーズに切換え操作ができる。

第3図は、リングギヤ20がケーシング11に対して軸方向に移動する構成を採用した遊星歯車

直接駆動時、リングギヤ20はケーシング11に対してフリーとなるので、プラネタリギヤ18の過回転が有効に防止されるのである。

次に、シフトフォーク23で切換えスリーブ21を図中右方向へ軸方向移動させて減速比駆動位置に切換えすると、切換えスリーブ21のスプライン21cとキャリア17のスプライン17aとの噛み合いが外れ、リングギヤ20のスプライン20cがケーシング固定部材25のスプライン25aと噛み合う。

したがって、リングギヤ20はケーシング11に対して固定されることになるから、入力軸12の回転力は、サンギヤ15→プラネタリギヤ18→キャリア17→リングギヤ32等→出力軸10A、10Bに減速伝達され、出力軸10A、10Bが低速モードで回転される。

この直接駆動と減速比駆動との切換えも、シフトフォーク23で切換えスリーブ21を往復移動させるだけであるから、操作力が軽くスムーズに切換え操作ができる。

式変速装置である。なお、第2図と同一構成、作用の箇所は同一番号を付して詳細な説明は省略する。

この実施例では、リングギヤ20が延長されて切換部24'が一体形成され、該切換部24'が上記切換えスリーブ21に係合される一方、リングギヤ20の外周に、切換えスリーブ21の減速比駆動位置への移動時に、ケーシング固定部材25のスプライン25aと噛み合うスプライン20cが形成されている。

上記のような構成であれば、今、第2図の状態では切換えスリーブ21が直接駆動位置にあり、切換えスリーブ21のスプライン21cがキャリア17のスプライン17aと噛み合い、リングギヤ20のスプライン20cとケーシング固定部材25のスプライン25aとの噛み合いは外れている。

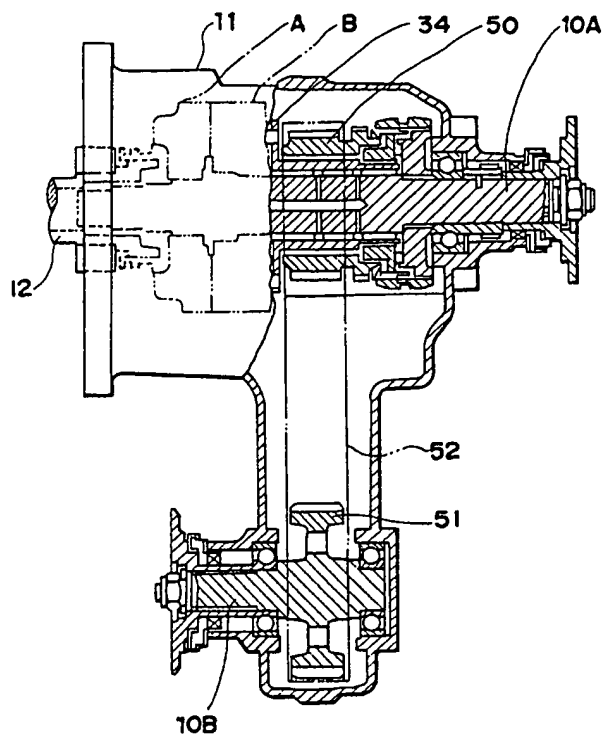
したがって、入力軸12の回転力は、切換えスリーブ21→キャリア17→リングギヤ32等→出力軸10A、10Bに直接伝達され、出力軸10A、10Bが高速モードで回転される。この

4. 図面の簡単な説明

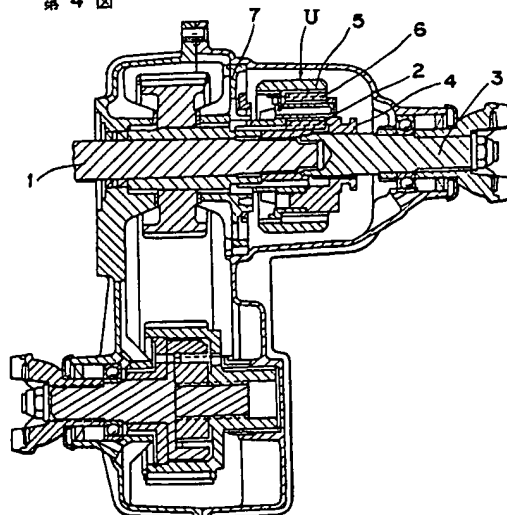
第1図は本発明に係る遊星歯車式変速装置の要部断面側面図、第2図は第1実施例の第1図の要部拡大断面図、第3図は第2実施例の第1図の要部拡大断面図、第4図は従来の遊星歯車式変速装置の直接駆動時の断面図、第5図は第4図の減速比駆動時の要部拡大断面図である。

- 10…出力軸、 11…ケーシング、
- 12…入力軸(入力部材)、
- 15…サンギヤ、
- 15a…スプライン、 17…キャリア、
- 17a…スプライン、 18…プラネタリギヤ、
- 20…リングギヤ、 20a、20c…スプライン、
- 21…切換えスリーブ、
- 21a、21c…スプライン、 24…切換部材、
- 24'…切換部、 24a…スプライン、
- 25…ケーシング固定部材、
- 25a…スプライン、 34…キャリア、
- A…遊星歯車式変速装置、
- B…遊星歯車式差動装置。

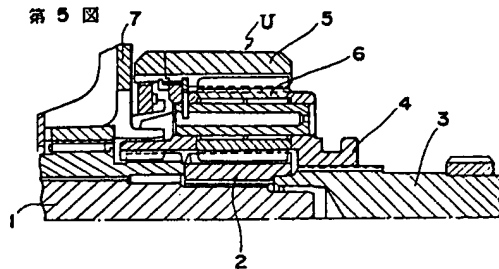
第 1 図



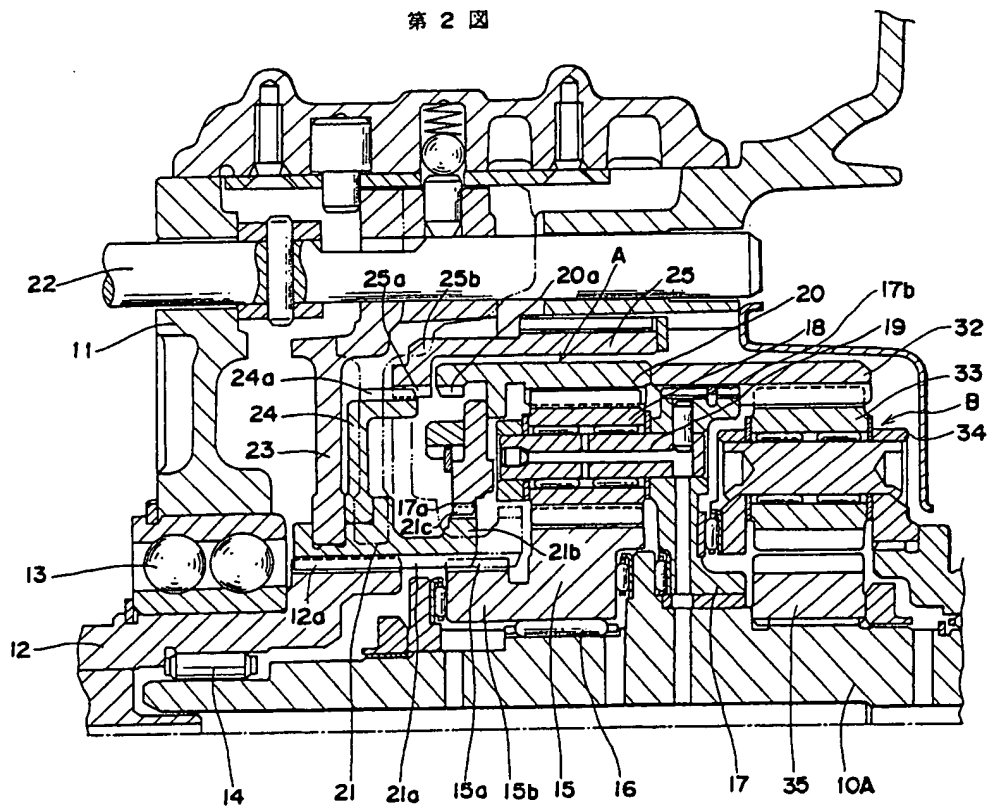
第 4 図



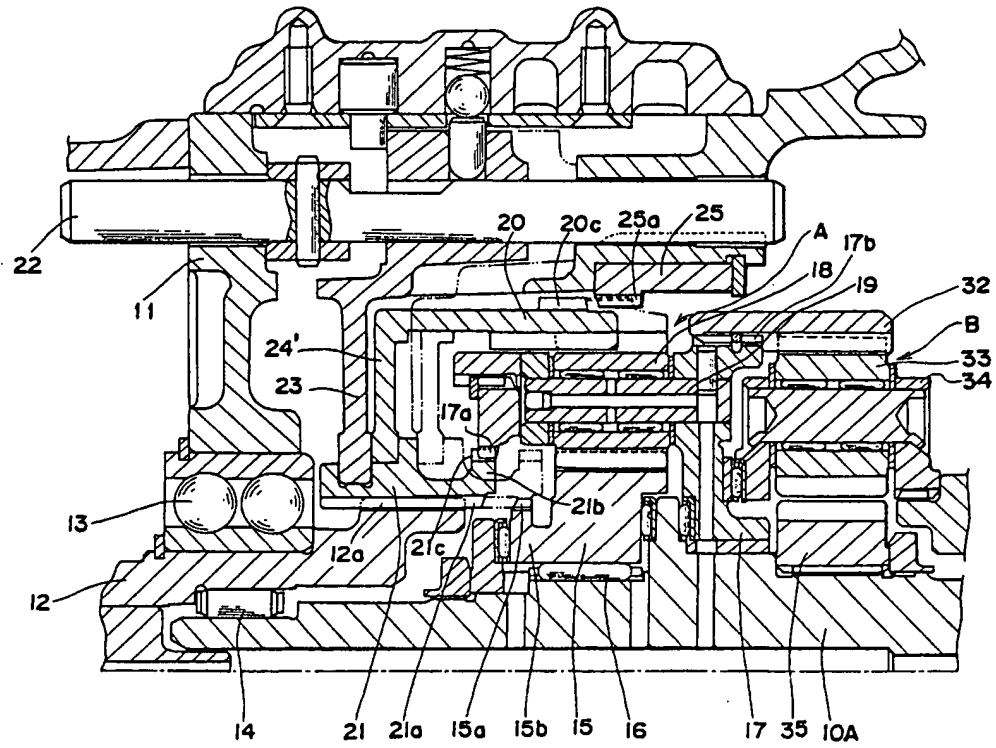
第 5 図



第 2 図



第 3 図



PAT-NO: JP401203741A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01203741 A

TITLE: PLANETARY GEAR TYPE CHANGE GEAR

PUBN-DATE: August 16, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAMEDA, OSAMU

FUJIKAWA, TOMOJI

NIIMOTO, TOSHIHARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MAZDA MOTOR CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP63026814

APPL-DATE: February 8, 1988

INT-CL (IPC): F16H003/66

US-CL-CURRENT: 475/299

ABSTRACT:

PURPOSE: To select operating force lightly and smoothly by performing a changeover between direct drive and reduction ratio drive with a shift fork, and reciprocating a sleeve.

CONSTITUTION: When a selector sleeve is situated in a direct driving position, a spline 21c is engaged with a spline 17a. Therefore an output shaft 10A is rotated at a high speed mode. Next, when it is selected by a shaft fork 23 and transferred to a reduction ratio driving position with the selector sleeve 21 moved, a spline 20c is engaged with a spline 25a. Accordingly, the output shaft 10A is rotated at a low speed mode. Thus, a changeover between the high speed mode and the low speed mode can be done smoothly with light operating force.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio